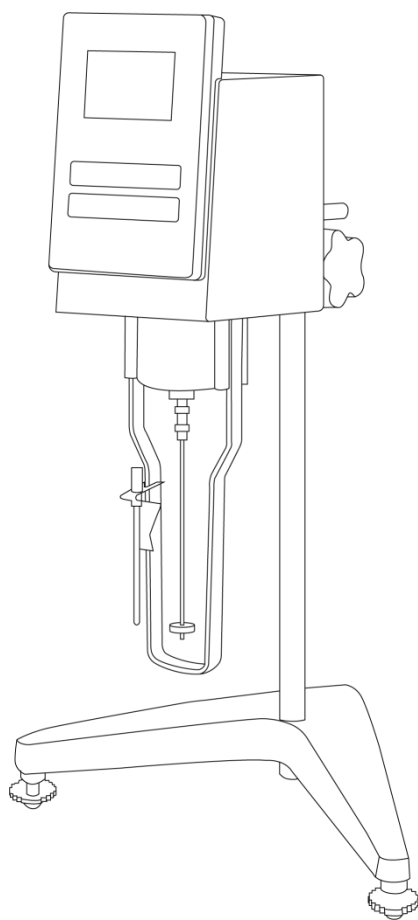


LICHEN



使用说明书

旋转粘度计

USER' S INSTRUCTIONS

使用产品前请仔细阅读本使用说明书，并请妥善保管

前言

感谢您选择力辰科技旋转粘度计，为获得更好的使用体验，请认真阅读本使用说明书，并遵守安全操作规范！

请妥善保管本使用说明书以便需要时查阅！

危险！

- 只有经过专业培训的人员才可以操作本仪器。
- 根据安全事项说明和职业安全准则操作仪器，避免意外伤害。
- 请将电源插头完全地插入电源插座中，请不要使用指定以外的电源。
- 请确保只有受过相关训练的人员才能操作使用本仪器。

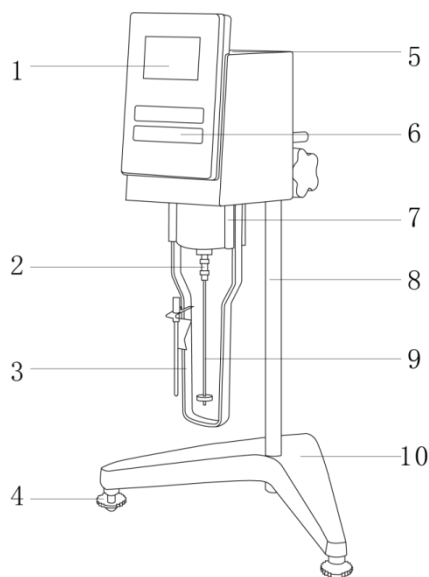
警告！

- 请遵守安全规范、人身安全和事故防止等相关规范。
- 注意磁场！使用时需注意磁场对周边环境的影响，尤其是数据存储器、心脏起搏器。
- 本仪器适用于常温环境下使用，请注意远离腐蚀性气体。请根据处理介质的种类，选择合适的防护装置，否则可能会出现液体飞溅、释放有毒或可燃气体等危险。
- 不得长时间在高湿度或高粉尘的环境中使用仪器。
- 每次使用前请注意检查仪器和配件确保无损。
- 本仪器在出厂前严格调校检验，开机后即可正常工作，请操作者在操作前认真仔细地阅读本仪器说明书，严格按照要求操作。
- 仪器电源必须在指定的电压的频率误差范围内测定，否则会影响测量精度。
- 装卸转子时应小心操作，要将仪器下部的连接头轻轻地向上托起后进行拆装，不要用力过大，不要使转子横向受力，以免转子弯曲，连接头和转子连接端面及螺纹处应保持清洁，否则影响转子的正确连接及转动时的稳定性。
- 装上转子后不得在无液体的情况下“旋转”，以免损坏转尖和轴承。
- 测量用的转子（包括外筒）要清洁无污物，一般要在测量后及时清洗，清洗时要拆卸下转子进行清洗，严禁在仪器上进行转子的清洗，特别要测油漆和胶粘剂之后。要注意清洗的方法，可用合适的有机溶剂浸泡，千万不要用金属刀具等硬刮，因为粘度计的转子表面有严重的刮痕时会带来测量结果的偏差。转子清洁后要妥善安放在存放箱中。
- 仪器搬动和运输时应旋上黄色保护帽托起转子连接头。
- 仪器通电工作前必须把黄色保护帽旋下，以防止损坏仪器。
- 悬浊液、乳浊液、高聚物及其他粘度液体中很多是“非牛顿液体”，其表观粘度随切变速率和时间变化而变化，故在不同的转子、转速和时间下测定，其结果不一致，是属正常情况，并非仪器不准（一般非牛顿液体的测定应规定转子、转速和时间）。
- 不得随意拆卸和调整仪器的零部件，不能自行加注润滑油，备件损坏时，请仅使用原装备件进行更换。
- 发生故障时，应在第一时间联系我司进行维修指导或返厂检修。

一、概述

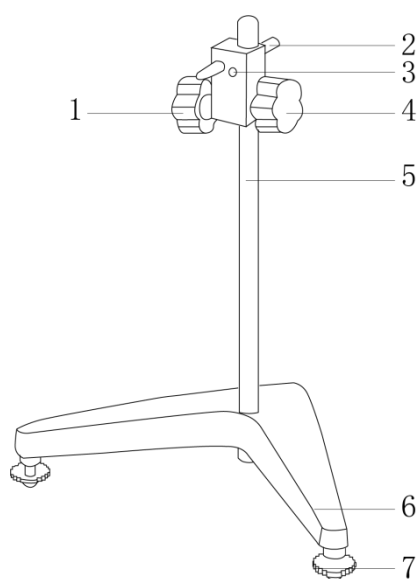
LC-NDJ-5S/8S/5S Pro/8S Pro 采用更先进的机械设计技术、制造工艺和微电脑控制技术，数据采集正确，显示器采用高分辨率的 LCD 液晶显示屏，数据显示清晰，功能更全面。本仪器具有测量灵敏度高，测试结果可靠，使用操作方便，造型美观大方等特点。

二、结构



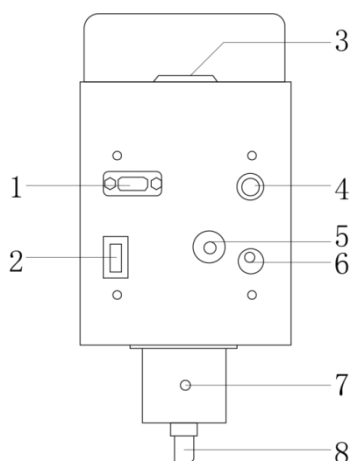
- | | | | |
|------------|---------|---------|--------------|
| 1、液晶显示屏 | 2、转子连接处 | 3、转子保护架 | 4、主机底座水平调节旋钮 |
| 5、粘度计机头水平泡 | 6、操作键盘 | 7、外罩 | 8、升降支架 |
| 9、转子 | 10、主机底座 | | |

仪器的支架如图所示

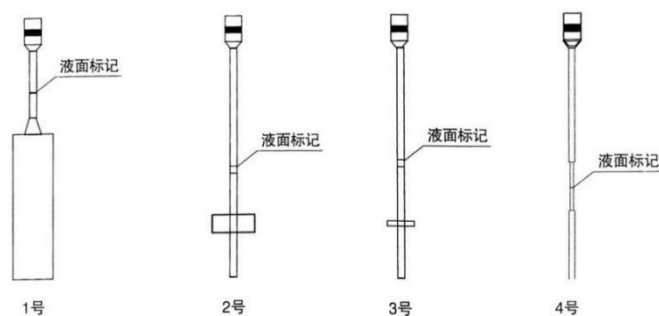


- | | | |
|----------|---------|-------------------|
| 1、机头固定手轮 | 2、机头固定杆 | 3、升降松紧调节螺钉（配六角扳头） |
| 4、升降手轮 | 5、支撑立柱 | 6、主机底座 |
| 7、水平调节轮 | | |

仪器的背面布置如图所示



- | | | | |
|--------------|---------|----------|-------------|
| 1、PC 接口/打印接口 | 2、电源开关 | 3、水平泡 | 4、温度传感器探头接口 |
| 5、机头安装孔 | 6、电源线插口 | 7、保护架安装孔 | 8、保护帽 |
- 转子套件



三、产品特点

- 1、中英文可切换显示界面；
- 2、升降系统采用斜齿条/斜齿轮方式；
- 3、连接转子的接口处增加了万向接头；
- 4、采用更先进的机械设计技术、高稳定性机芯，制造工艺和微电脑控制技术，数据采集准确；
- 5、外观采用全铝机壳，显示器采用 LCD 液晶显示屏，数据显示清晰，功能更全面，外观更美观；
- 6、转速稳定，灵敏度高，显示清晰，测量范围更广；
- 7、内部采用同步减震系统，实验过程中更减震、更静音；
- 8、配备温度传感器接口，可实时监测样品温度。

四、产品参数

型号	LC-NDJ-5S	LC-NDJ-8S	LC-NDJ-5S Pro	LC-NDJ-8S Pro
电源/频率	AC220V±10/50Hz±10%			
输出电源	DC12V/1A			
电机功率	5W			
显示屏	3.2 寸 LCD 液晶显示屏			
测量范围	1-1×10 ⁵ mPa·s	1-2×10 ⁶ mPa·s	1-1×10 ⁵ mPa·s	1-2×10 ⁶ mPa·s
转子规格	1-4 号转子(可选配 0#转子)			
转子转速	6/12/30/60 转/分	0.3/0.6/1.5/3/6/12/30/60 转/分	6/12/30/60 转/分	0.3/0.6/1.5/3/6/12/30/60 转/分
测试精度	±2%（牛顿液体）			
重复性误差	±1%（牛顿流体）			
温度精度	不标配		±0.2℃	
RS232 接口	可选配			
定时功能	全系标配（定时/不定时可切换）			
净重	4Kg			
产品尺寸（L×W×H） （升降最高尺寸）	276×270×500mm			

五、设备安装

1、工作环境的选择应按下面的要求选择

- (1) 工作室应保持清洁、干燥；
- (2) 应使仪器远离电磁干扰源；
- (3) 不得在具有爆炸性危险的区域内使用仪器；
- (4) 不得长时间在高湿度或高粉尘的环境中使用仪器。

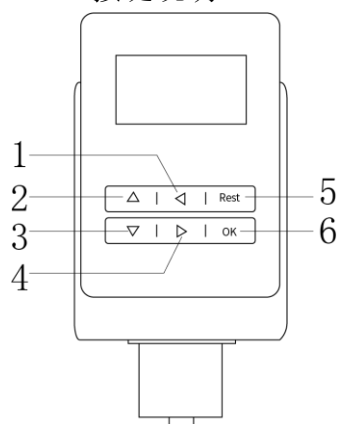
2、安装

- (1) 打开包装箱及仪器存放箱，对照本说明书附录装修清单，对仪器各部件进行清点、检查；
- (2) 仪器应安装在无腐蚀性气体、无强电磁干扰、无振动的工作台上；
- (3) 将带齿柱插入主机底座的圆孔之中，立柱上的齿形面面向底座的正前方，用六角扳手拧紧立柱上的螺栓，防立柱转动；
- (4) 旋动升降手轮、上下移动。若发现升降手轮转的动时有过紧或过松的情况，可调节升降座前方的紧松螺钉，以略紧为宜，防止粘度计机头产生自重坠落。再将粘度计机头手柄插入机头固定圆孔中，使机头基本保持水平，用固定手轮夹紧；
- (5) 旋松取下粘度计机头下方的黄色保护帽；
- (6) 调整主机底座的两个水平调节螺钉，使粘度计机头上水准泡处于中心位置。

六、设备使用

1、操作界面说明

(1) 按键说明



序号	显示	说明
1	“◀” 键	光标向左移动键
2	“▲” 键	功能界面、主菜单光标向上移动，或设定参数值的递增
3	“▼” 键	功能界面、主菜单光标向下移动，或设定参数值的递减
4	“▶” 键	光标向右移动键
5	“Rest” 键	暂停/返回上一级菜单页面
6	“Ok” 键	确认、运行/进入下一级菜单页面

2、操作前准备及注意

(1) 准备被测液体，将被测液体置于直径不小于 80mm，高度不低于 100mm 的烧杯或直筒的容器中；

(2) 准确地控制被测液体的温度；

(3) 仔细调整仪器的水平，检查仪器的水准器气泡是否居中，保护仪器处于水平的工作状态（装上保护架）；

(4) 参照量程表，选择合适的转子旋入转子连接头（向左旋装上，向右旋卸下）；

(5) 缓慢调节升降旋钮，调整转子在被测液体中的高度，直至转子在液体标志（凹槽中部）与液面相平；

(6) 注：做到下列各点能测得较精确的粘度。

①精确地控制被测液体的温度；

②将转子以足够长的时间浸于被测液体同时进行恒温。使其能和被测液体温度一致；

③保证液体的均匀性；

④测量时尽可能将转子置于容器中心；

⑤防止转子浸入液体时有气泡附粘于转子下面；

⑥使用保护架进行测定；

⑦保证转子的清洁；

⑧严格按照操作说明进行操作；

⑨低于 10mpa. s 的液体选用 0 号转子。

3、操作方式

(1) 打开仪器背面的电源开关，进入等待状态，仪器采用中英文显示，显示屏如图 2，按◀或▶键选择所需语言模式，按 OK 键进入，显示如图 3/图 4。光标停在 1#处，按◀或▶键选择所需转子号，转子号为 5 种，即 1#、2#、3#、4#和 0#转子。



图 2



图 3 (LC-NDJ-5S)

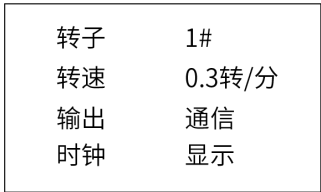


图 4 (LC-NDJ-8S)

(2) 按▲或▼键可切换到转速位置，光标停在如图 3 的 6 转/分，如图 4 (LC-NDJ-8S) 为 0.3 转/分的位置。按◀或▶键可选择所需的转速，LC-NDJ-5S 转速分为 5 档，分为 6 转/分，12 转/分，30 转/分，60 转/分及自动挡。NDJ-8S 转速分为 9 档，分别为 0.3 转/分、0.6 转/分、1.5 转/分、3 转/分、6 转/分、12 转/分、30 转/分、60 转/分及自动挡。当选择好转子和转速档位后，按 OK 键，转子开始旋转，仪器开始进行测量，屏幕显示如图 5 所示。

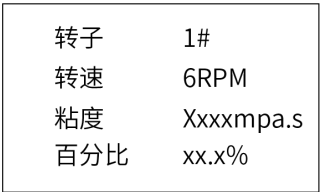


图 5

(3) 如不知合适的转子和转速可选择自动挡，在确定转子后按 OK 键，仪器就会自动开始测量，逐步搜索到适合的转速最后显示出测量的结果或自动显示所需调换的转子号。图 5 中，转速的单位是 RPM，粘度的单位是 mPa. s，最右边的竖条显示为采样的进程，百分比指的是所测粘度为该挡位满量程的进分数。

(4) 在图 4 中当光标移动到输出的位置时按◀或▶键可选择通讯或打印两种状态（注：打印、通讯两个功能暂未开通）。

(5) 在图 4 中，当光标移动时钟的位置时，按◀或▶键中选择显示或修正两种状态，在显示位置按 OK 键，可显示当前的时、分、秒、年、月、日，在修正位置按 OK 键，可对时间和日期进行修正。

(6) 测量时按 RESET 键，仪器将会停止测量：如再按 OK 键，仪器将按上次设定的转子号和转速进行测量。

(7) 在测量前，首先估计被测液体的黏度范围，然后在量程表中，选择合适的转子和转速。

(8) 当估计不出被测液体的大致粘度时，应视为较高粘度。选用由小到大的转子（转子号由高到低）和由慢到快的转速。

(9) 仪器具有超程报警功能，若测量值大于 100%，测量值显示为 OVER。为保证精度，测量时量程百分比读数应控制在 10%~90%之间（接近 50%最佳）。

(10) 在任何状态下，按 RESET 键，程序将从起状态开始运行，操作界面回到用户选择工作状

态。

(11) 定时功能设置：按▲或▼键可切换到时钟位置，光标停在图 6 所示。按下◀或▶键可选择查看、修改、定时两种状态。当选择定时状态时，按下 OK 键，进入定时界面，如图 7 所示。按▲或▼键可调节数字大小，按下◀或▶键可切换到“：”的左边或右边。设定完毕后，按下 OK 键，仪器开始运行。定时结束后，仪器自动停止，界面如图 8 所示。注：6 转/分以下时，转速不同，定时时长不同，若设定时间小于最小定时时长，会出现图 9 的界面提示（图 9 为 6 转/分及以上的界面提示）。

转子	2#
转速	6 RPM
输出	通讯
时间	定时

图 6

转子	2#
转速	6 RPM
时间	00 00

图 7

转子	1#
转速	停止
粘度	0.00mP.S
扭矩	0.0%

图 8

最小定时00:40

图 9

(12) 量程表

NDJ-5S/NDJ-5S Pro 量程 (mPa.s)				
转子转速	60 转/分	30 转/分	12 转/分	6 转/分
0 号转子	10	20	50	100
1 号转子	100	200	500	1000
2 号转子	500	1000	2500	5000
3 号转子	2000	4000	10000	20000
4 号转子	10000	20000	50000	100000

NDJ-8S/NDJ-8S pro 量程 (mPa.s)								
转子转 速	60 转/ 分	30 转/ 分	12 转/ 分	6 转/分	3 转/分	1.5 转/ 分	0.6 转/ 分	0.3 转/分
0 号转子	10	20	50	100	/	/	/	/
1 号转子	100	200	500	1000	2000	4000	10000	20000
2 号转子	500	1000	2500	5000	10000	20000	50000	100000
3 号转子	2000	4000	10000	20000	40000	80000	200000	400000
4 号转子	10000	20000	50000	100000	200000	400000	1000000	2000000

例：操作方法一：

如果选择 2#转子，12 转，开机后，会显示中文/ENGLISH, 选择中文时，光标停在中文处。按 OK 键，屏幕显示(图三)让光标停在 1#处时按▶键，即显示 2#转子，再按▼键，让光标移动到转 6 转/分，再按▶显示 12 转，再按 OK 键，仪器开始进行测量。当右边的竖条方块显示光标由下向上升至满刻度时，屏幕显示的粘度值即为测量值。

例：操作方法二

如不知道合适的转子和转速时，可选择自动挡。如：假设选用 4#转子后，按 OK 键，转速选择

自动挡（操作方法同上例），然后按 OK 键，仪器会自动搜索到合适的转速。最后显示出测量结果或显示所需调换的转子号。如显示 3#转子，那么要换上 3#转子，再按 OK 键仪器开始测量。最后显示出液体的粘度。

（13）常用粘度单位换算

1 厘泊（1cp）=1 毫帕斯卡·秒（1mPa·s），100 厘泊（100cp）=1 泊（1p）

1000 毫帕斯卡·秒（1000mPa·s）=1 帕斯卡秒（1Pa·s），10dPa·s=1Pa·s

1Pa·s=1000cp=1000mPa·s=10P=10dPa·s

（14）动力粘度与运动粘度的换算：

$$\eta = \nu \cdot \rho$$

η — 试样动力粘度（mPa·s）

ν — 试样运动粘度（mm²/s）

ρ — 与测量运动粘度相同温度下试样的密度（g/cm³）

对液体而言，压强越大，温度越低，粘度越大；压强越小，温度越高，粘度越小。

对气体而言，压强影响不大。温度越高，粘度越大，温度越低，粘度越小。

粘度单位是“帕×秒”和“泊”两种

1 泊=1 克/（厘米×秒）=0.1 帕×秒

泊：是厘米、克、秒制中的粘度单位。为纪念法国科学家泊肃叶（JeanLouisPoiseuille，1799-1869）而命名。

七、维护保养

- 1、本仪器应在常温环境使用；
- 2、装卸转子时应小心操作，装拆应将连接螺母微微抬起进行操作，不要用力过大，不要使转子横向受力以免转子弯曲；
- 3、装上转子后不得在无液体的情况下启动，以免损坏轴尖；
- 4、连接螺杆和转子连接端面及螺纹处应保持清洁，否则将影响转子的连接及转动时的稳定性；
- 5、每次使用完毕后取下转子及时清洗，不要用力过猛，以免导致转子弯折；
- 6、本仪器为外接电源适配器供电，应规范使用电源，避免频繁拔插电源，保护电源使用性能，延长电源使用寿命；
- 7、请不要私自拆装仪器，如有问题请联系相关售后工作人员。

八、故障分析

故障现象	故障原因	故障处理
水平泡调不到中心	工作台倾斜角度较大	在水平台面操作
主机头晃动	横杆连接未用扳手拧紧	用扳手拧紧横杆
测量牛顿液体时数据不准	未装保护框架	安装保护框架
	使用的转子和屏幕显示的转子号不一致	使用与显示屏对应的转子
	机器未调水平或因其他操作引起水平偏离	调整仪器至水平
	样品未浸到转子的液面标志处	调整仪器高度至浸入液面
	转子没有准确安装好	确认转子正确安装
	前一次测量后转子未能及时清洁	及时清洁转子
	使用的转子和主机不匹配	使用配套的转子配件
	测量过程中样品温度在变化	等待样品温度稳定
	主机机械零件老化或受损	更换零配件
屏幕上温度不显示	所选机型未配 RTD 温度探头	选配温度探头
屏幕上温度显示异常	RTD 温度探头受损	温度探头维护
	RTD 温度探头与主机连接的插头座接触不良	
测量时数据不断变化	测量过程中样品温度在变化	等待样品稳定
	主机机械零件老化或受损	零配件更换

九、保修声明

本公司产品保修期一年（从产品售出之日起）。保修期内，用户可凭保修卡、商业发票对质量有问题的产品实行更换或免费维修。属下列情况之一除外：

- 1、保修期已过；
- 2、因用户自己的过失而造成仪器的损坏；
- 3、用户未按说明书规定操作而造成仪器损坏；
- 4、由于仪器暴露在具有放射性或腐蚀性物质的环境中造成仪器损坏；
- 5、用户擅自拆开仪器或非经上海力辰邦西仪器科技有限公司认可的维修人员修理、调试而造成仪器的损坏。

十、开箱检查

请小心拆开包装，并对照本说明书附录装箱单，对仪器各部件进行清点、检查。如发现有任何破损，请及时联系我司。

十一、装箱清单

序号	名称	数量
1	主机	1 台
2	1-4 号转子	1 套
3	0 号转子	选配
4	电源适配器	1 套
5	保护架	1 只
6	底座	1 只
7	温度探头（LC-NDJ-5S Pro/8S Pro）	1 根
8	升降立柱	1 套
9	内六角扳手	1 只
10	呆扳手	1 只
11	机头手柄	1 只
12	使用说明书	1 本
13	合格证/保修卡	1 份

LICHEN

上海力辰邦西仪器科技有限公司

Shanghai Lichen-BX Instrument Technology Co.,Ltd.

地址:上海市松江区三浜路 469 号 9 幢

联系方式 400-840-9177

网站:www.lichenl7.com

本资料内容如有变更，恕不另行通知

最终解释权归本公司